**INFORME**

Desafío 1. Informática 2

Diana Lucia Baeza Ruiz

Sebastián Giraldo Álvarez

1. Análisis del problema.

Necesitamos diseñar un sistema que nos permita la adquisición de datos de una señal analógica en un intervalo de tiempo.

* Iniciar y detener la adquisición de datos.
* Procesar los datos obtenidos para determinar las características de la señal tales como: frecuencia amplitud y forma de onda.
* Visualizar los datos obtenidos en una pantalla LCD.

Requerimientos:

* Usar un pulsador para iniciar/detener la adquisición de datos
* Usar un pulsador para visualizar los datos
* Usar un generador de señales de Tinkercad
* Implementar un código eficiente sin usar librerías, solo funciones propias.
* Para el código en C++ hacer uso de punteros, memoria dinámica y arreglos.
* A partir de los datos obtenidos en la adquisición se deben calcular las características de la señal análoga.

1. Consideraciones para la solución propuesta.

Hacer el montaje en Tinkercad utilizando los siguientes componentes:

* Generador de señales
* Pulsadores
* Pantalla LCD

Determinar las características de la seña análoga, mediante los datos obtenidos:

1. **Frecuencia**: La frecuencia (f) es la medida del número de ciclos o repeticiones de la onda por unidad de tiempo.

* Medir el número de repeticiones por segundo de la onda, por ejemplo, si una onda se repite diez veces por segundo, significa que tiene una frecuencia de diez ciclos por segundo (se expresa como frecuencia de 10 hercios o 10 Hz.
* Contar los cruces por cero de la señal (es decir, cuando la señal pasa de positivo a negativo). Esto se puede implementar mediante un algoritmo que captura los cambios de polaridad en un intervalo de tiempo.

1. **Amplitud**: La amplitud es la “altura” o distancia que tenga la forma de onda con respecto a la línea de cero voltios o bien entre pico positivo y negativo si la onda es de corriente alterna.

* Calcular el valor absoluto de cada uno de los datos obtenido y buscar entre ellos el máximo valor

1. **Identificación de la forma de la onda**:

Las formas de onda se identifican comparando las características de la señal en un período de tiempo:

* La onda cuadrada tiene transiciones abruptas.
* La onda triangular presenta transiciones lineales.
* La onda senoidal tiene transiciones suaves.
* Si la entrada no corresponde con ninguna de las formas de onda anteriores, debe tener el estado de señal desconocida.

Se utilizarán punteros para gestionar los datos capturados de la señal y un arreglo dinámico para almacenar las lecturas de la señal en memoria, lo cual permite trabajar con un número variable de muestras.

1. Diseño de la solución.